

Cykloner

Maria Rosberg, Högskolan Kristianstad och Ann-Marie Pendrill, Lunds Universitet

Året 2017 var ett speciellt år när det gäller tropiska cykloner. Tyfonen Hato drog in över södra Kina och orsakade stora skador i Hongkong och Macao. Orkanen Harvey medförde enorma nederbördsmängder på kort tid i Texas, USA och kort efteråt uppstod tre nya tropiska cykloner på Atlanten, Irma, Jose och Katia. Tre samtidiga tropiska cykloner är inget som sker varje år, och senaste gången var år 2010. Några veckor senare kom cyklonen Maria. Senare under året drog Ophelia in över Irland och Storbritannien, som var speciell på grund av att den var en tropisk cyklon som blev registrerad längst österut och norrut i Atlanten på många år. Vindarna i en tropisk cyklon kan vara extrema, och den horisontella utbredningen och ”långa” livslängden gör att cyklonerna räknas som de mest fruktade väderfenomenen på jorden.

Läs mer om tropiska cykloner på <https://www.krisinformation.se/detta-kan-handa/naturolyckor-utanfor-sverige/tropiskecyclon>

Se en animering från EUMETSAT över vädret på Jorden september 2017:
<https://www.youtube.com/watch?v=XOxXEvTDC1g>

Fokusera på själva fysiken bakom tropiska cykloner. Punkterna nedan lyfter fram olika aspekter som kan vara till hjälp vid läsningen.

Om cykloner

1. I olika områden i världen har de tropiska cyklonerna olika benämningar, som orkan, cyklon eller tyfon beroende på var de uppträder. Ta reda på vilken benämning de tropiska cyklonerna har i olika delar av världen. Det förekommer ibland benämningar som tropisk orkan, tropiskt lågtryck och tropisk storm. Vad innebär dessa benämningar? Har du extra tid över kan du fundera på hur de tropiska cyklonerna namnges.
2. Vilka faktorer krävs för att en tropisk cyklon ska uppstå? Varför är dessa faktorer viktiga?
3. Varför bildas inte tropiska cykloner i närheten av ekvatorn?
4. Vad är som gör att en cyklon börjar snurra?
5. Hur är väderförhållandena i mitten av en cyklon, i det som brukar kallas "orkanens öga"? Hur uppkommer dessa väderförhållanden?
6. Varför bildas stormvägor i samband med tropiska cykloner?
7. När en tropisk cyklon väl har bildats rör den sig generellt sett i en bana från öster till väster. Beroende på de atmosfäriska förutsättningarna kommer den

att fortsätta tills den når land, rör sig in över ett område med kallt havsvatten eller rör sig in över ett område med hög vertikal vindskjuvning där den försvagas. Vertikal vindskjuvning handlar om att vindar på olika höjder i atmosfären rör sig i olika riktningar och i olika hastigheter. Varför försvagas cyklonen när den kommer t. ex. in över land? Cyklonen kan också böjas av åt nordost (norra halvklotet) i takt med att den når utkanten av de subtropiska högtrycksbältena och omvandlas efterhand till en vanlig mellanbreddscyklon (ett vandrande lågtryck).

8. En tropisk cyklon kan inte bildas på våra breddgrader, varför det? Ändå kan den påverka vädret i Sverige, på vilka sätt?
9. Vad kan den maximala vindhastigheten bli hos en tropisk cyklon?
10. Tropiska cyklonen Harvey satte år 2017 ett amerikanskt regnrekord. I Cedar Bayou, Texas, kom det 1,3 m regn på 24 h i, vilket kan jämföras med den högsta uppmätta årsnederbörden i Sverige som är på 1.866 m. 1 mm regn är en så stor mängd nederbörd att en horisontell yta täcks av ett 1 millimeter tjockt skikt av vatten. 1 mm regn motsvarar 1 liter per kvadratmeter. Hur många liter vatten fick en tomt som har ytan 1000 kvadratmeter, i Cedar Bayou? Det visar sig att det blir många liter vatten, och ditt resultat kan jämföras med att varje person i Sverige använder i genomsnitt 160 liter vatten per dygn. Ett annat sätt att få en förståelse om den stora mängden vatten är att tänka sig att samla allt vatten i en kub, hur långa blir sidorna i kuben?
11. I media år 2017 har vi hört/läst om de tre cykloner som har härjat i Karibien, i Texas och Florida i USA. Cykloner förekommer ju mer eller mindre regelbundet, och att koppla enskilda väderförhållanden till klimatförändringar kan vara svår, eftersom den naturliga variationen i väderförhållanden är stor. Vad kan man förvänta sig när det gäller stormar och tropiska cykloner om den globala medeltemperaturen ökar?